

MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP6325419
Publication date: 1994-11-25
Inventor(s): MORIYA ISAO; others: 02
Applicant(s): TOSOH CORP
Requested Patent: JP6325419
Application Number: JP19930111568 19930513
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B11/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a satisfactory magneto-optical recording medium having a large angle of Kerr rotation and high perpendicular magnetic anisotropy by disposing an artificial lattice film formed by alternately laminating prescribed metallic layers.

CONSTITUTION: When a dielectric layer 2, an artificial lattice film 3, a dielectric layer 4 and a reflecting film 5 are laminated on a transparent substrate 1 to obtain a magneto-optical recording medium, the film 3 is formed by grouping a Co layer of 1-5Angstrom thickness, an Ni layer of 1-8Angstrom thickness and a Pt layer of 4-20Angstrom thickness and laminating plural such groups. The objective magneto-optical recording medium capable of maintaining a large angle of Kerr rotation in a short wavelength region peculiar to a Co/Pt artificial lattice and having a moderate Curie temp. and high perpendicular magnetic anisotropy is obtd.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-325419

(43)公開日 平成6年(1994)11月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 11 B 11/10

識別記号

府内整理番号

A 9075-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-111568

(22)出願日 平成5年(1993)5月13日

(71)出願人 000003300

東ソー株式会社

山口県新南陽市開成町4560番地

(72)発明者 森谷 熊

神奈川県海老名市河原口2398番地

(72)発明者 高畠 努

神奈川県藤沢市湘南台4丁目20番地5号

(72)発明者 近藤 昭夫

愛知県江南市東野土手5番地10号

(54)【発明の名称】 光磁気記録媒体

(57)【要約】

【構成】 C o層とN i層とP t層を1組として複数組積層した人工格子膜で構成した光磁気記録媒体。

【効果】 この記録媒体は、短波長域での大きなカーブ回転角、垂直磁気異方性を持つ良好な特性の光磁気記録媒体である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも情報記録読み出し層が、Co層とNi層とPt層の3層を1組として、複数組積層した人工格子膜からなることを特徴とする光磁気記録媒体。

【請求項2】Co層が1～5オングストローム、Ni層が1～8オングストローム、Pt層が4～20オングストロームの厚さである請求項1記載の光磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光を用い情報の記録、再生、消去を行う光磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】光磁気記録媒体を高密度化する手段の一つとして、記録再生に短波長の光源を用いる方法があり、このような方法に用いる媒体として、短波長域で大きな磁気光学効果を示す、Co層とPt層を交互に積層した人工格子膜を用いた光磁気記録媒体が提案されている。しかしながら、このような媒体に用いられる膜は大きなカーブ転角を示す組成領域ではキュリー温度が高く、記録パワーの増大や媒体の耐久性が低下するという問題点があった。

【0003】この問題点を解決する為にCo層に第三成分を添加して得たCo合金とPtからなる人工格子膜が検討されている（橋本、落合、1990年度日本応用磁気学会学術講演概要集67ページ）。

【0004】しかしこの様な第三成分を添加して構成した人工格子膜は、キュリー温度はある程度低下するものの、その低下にともない垂直磁気異方性も低下するという問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、大きな垂直磁気異方性と、大きなカーブ転角、及び適度なキュリー温度を有する人工格子膜を用いた、良好な光磁気記録再生特性を有する光磁気記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記した点に鑑み鋭意研究を重ねた結果、Co、Ni、Ptの3層を1組（1積層周期）とする人工格子膜を複数組積層した膜は、良好な垂直磁気異方性と大きなカーブ転角を保持したままキュリー温度を低下させることができることを見出だした。

【0007】即ち本発明は、少なくとも情報記録読み出し層が、Co層とNi層とPt層の3層を1組として、複数組積層した人工格子膜からなることを特徴とする光磁気記録媒体に関する。以下、本発明を更に詳細に説明する。

【0008】本発明は、上記したCo、Ni、Ptの3層構造の人工格子膜からなることが特徴であるが、大々の層の層厚は、Co層が1～5Å、Ni層が1～8Å、

Pt層が4～20Åの範囲が好適である。各層の厚さを上記した範囲外に変化させても、例えばCo層厚が5Åより厚い場合、積層した膜のキュリー温度が高くなり過ぎ、又、Ni層厚が8Åより厚い場合、垂直磁気異方性、言い換えれば保磁力が低下し、微小ピットの記録が困難になる。又、Pt層厚が20Åを越えるとカーブ転角が不十分であり、同じく4Å未満では角型比の低下やキュリー温度の上昇により良好な記録再生特性が得られず、本発明の効果が十分に得られない。

【0009】次に本発明を図面により更に説明する。図1に、本発明の一実施態様の断面図を示した。図中1は透明基板で、通常ガラス又は高分子材料からなる。2は光の干渉効果により磁気光学効果を高めるための誘電体層であり通常SiN、SiO、ZnS、ZnOなどを用いる。3は本発明を特徴付ける人工格子膜で、Co層とNi層とPt層の3層を1組として少なくとも2組（2周期）積層されたものである。

【0010】この場合、Co層、Ni層、Pt層の積層の順序は特に制限されるものでなく、又、夫々の組（周期）内の各層の積層順序も同一でなくても良い。しかし、少なくともこの3層を1組（1周期）として構成されており同種の金属が重複する状態で積層されなければよい。又、この人工格子膜の全体の厚さは、50～300オングストローム程度である。

【0011】4はSiN、SiO、ZnS、ZnOなどで代表される誘電体層、5は通常Alを主成分とする合金が用いられる反射膜層である。上記した人工格子膜以外の各層の厚さは、用いる光の波長等の記録再生条件によって適宜決められるものである。

【0012】本発明の各層の基板への積層方法は特に制限されるものではないが、スパッタリング法や真空蒸着法等の通常の薄膜形成法が利用でき、その際の条件は特に制限されない。さらに、該人工格子膜をオーバーライト等の目的で希土類遷移金属膜やその他の磁性膜と磁的に結合させることも可能である。この場合、本発明を構成する人工格子膜は情報記録読み出し層として機能する。

【0013】

【実施例】次に、実施例で本発明を更に詳述する。

【0014】実施例

表1に示すように、カーブ転角がほぼ同じになるようにCo、Ni、Pt各層厚を制御し、同表のa～cに示す組成のCo/Ni/Pt人工格子を形成した。又、比較のために、表2のd、eに従来型のCo/PtおよびCo50Ni50/Pt人工格子の特性を示した。a～dの試料はCo、Ni、Ptの3つの単体ターゲットを同時にスパッタしながら、基板が各ターゲット上をCo、Ni、Ptの順に通過させるように回転させることで人工格子膜を作成した。

【0015】eはCo50Ni50合金およびPt単体

ターゲットの同時スパッタを行い、基板が各ターゲット上を交互に通過するように回転させることで人工格子膜を作成した。全ての試料は強磁性体はDCマグネットロンスパッタ、PtはRFマグネットロンスパッタ法を用いてガラス基板上に成膜し、総膜厚は約200オングストロームに統一した。

【0016】表1および表2に示す膜構成の各人工格子層は、飽和磁化は約350emu/cc、100nm光に対するカーリー回転角は約0.3度で、室温においてほぼ同等の磁気および磁気光学特性を示した。

【0017】表に示した結果から、本発明の人工格子膜*

*は、従来の膜で同等のカーリー回転角を示すCo/Pt人工格子膜よりも低いキュリー温度をもちながらも大きな保磁力を示すことが分かる。またCoNi合金層とPt層とからなる人工格子膜とほぼ同程度のキュリー温度をもち、かつ大きな保磁力を示している。

【0018】以上示したとおりCo層とNi層とPt層とを順次積層した人工格子膜を作成することによって従来のCo/Pt人工格子膜のキュリー温度を低減し、保磁力を向上させることができる。

10 【0019】

【表1】

本発明の人工格子膜の特性表

	Co層厚 (A)	Ni層厚 (A)	Pt層厚 (A)	保磁力 (Oe)	キュリー温度 (°C)
a.	1.0	7.0	7	1200	260
b.	2.0	4.0	10	1400	300
c.	3.0	2.0	13	1350	330

【0020】

※※【表2】

比較例の従来型人工格子膜の特性表

	Co層厚 (A)	Pt層厚 (A)	保磁力 (Oe)	キュリー温度 (°C)
d.	3.5	13	970	360
	Co50Ni50層厚 (A)	Pt層厚 (A)	保磁力 (Oe)	キュリー温度 (°C)
e.	4.5	9	600	290

【0021】

【発明の効果】本発明の記録媒体は、Co/Pt人工格子の持つ短波長域での大きなカーリー回転角を同様に保持し、さらに適度なキュリー温度および大きな垂直磁気異方性を有した光磁気記録媒体であり、良好な記録再生特性が期待できるものである。

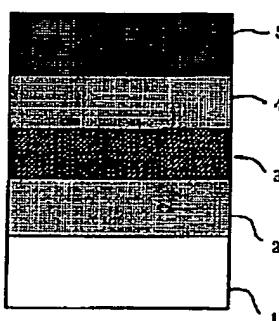
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様の断面を示す図。

【符号の説明】

- 1: 透明基板
- 2: 誘電体層
- 3: Co層とNi層とPt層の交互積層からなる人工格子膜
- 4: 誘電体層
- 5: 反射膜

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成5年6月2日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】実施例

表1に示すように、カーブ回転角がほぼ同じになるように

Co、Ni、Pt各層厚を制御し、同表のa～cに示す組成のCo/Ni/Pt人工格子を形成した。又、比較のために、表2のd、eに従来型のCo/PtおよびCo50Ni50/Pt人工格子の特性を示した。a～dの試料はCo、Ni、Ptの3つの単体ターゲットを同時にスパッタしながら、基板が各ターゲット上をCo、Ni、Ptの順に通過させるように回転させることで人工格子膜を作成した。